

CLASA 10-A-LECȚIA DIN 19.05.2020
CLASA 10-B-LECȚIA DIN 18.05.2020
CLASA 10-C-LECȚIA DIN 19.05.2020

SĂPUNURI SI DETERGENȚI



Scurt istoric

Într-un vas de lut datând din anul 2800 î.e.n., descoperit în timpul unor cercetări făcute pe locul în care s-a aflat Babilonul a fost găsit un material asemănător săpunului. Inscripțiile de pe vas arată că grăsimile au fost fierte cu cenușă, care este o metodă de obținere a săpunului; nu se precizează la ce s-a folosit acesta. Mai târziu, s-a descoperit că acesta s-a folosit drept gel pentru păr.

Numele de săpun, după o veche legendă romană, vine de la **muntele Sapo**, unde erau sacrificate animale. Ploaia a amestecat grăsimile cu cenușa de pe malul Tibrului. Femeile au observat că acest amestec le ușurează spălatul hainelor.

Prin secolul al doilea e.n. Medicul grec Galen a început să recomande săpunul atât în scop medicinal cât și pentru spălare.

În secolul al XV-lea se producea săpun în Veneția, și apoi în secolul al XVII-lea, în Marsilia. În secolul al XVIII-lea fabricarea săpunului s-a răspândit în Europa și America de Nord. În secolul al XIX-lea, fabricarea săpunului a devenit una din cele mai importante industrii.

Săpunuri-definiție, clasificare.

Săpunurile: $(R-COO^-)_m Me^{+m}$ sunt săruri cu diferite metale (sodiu , potasiu ș.a.) ale acizilor grași (cu cel puțin opt atomi de carbon în moleculă).



Formula generala : $R - COO^- Me^+$

unde: R – radical alchil cu 8-16 atomi de carbon

Me – metal(valența 1)

Clasificare



Sapunurile se împart în trei categorii:

-săpunuri de sodiu , $\text{R-COO}^-\text{Na}^+$ sau $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{O}_2^- \text{Na}^+$ (saturat) /

$\text{C}_n\text{H}_{2n-3}\text{O}_2^- \text{Na}^+$ (nesaturat) care sunt solide și solubile în apă;

-săpunuri de potasiu , $\text{R-COO}^-\text{K}^+$ sau $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{O}_2^- \text{K}^+$ (saturat) /

$\text{C}_n\text{H}_{2n-3}\text{O}_2^- \text{K}^+$ (nesaturat) care sunt lichide și solubile în apă;

-săpunuri de calciu, magneziu , aluminiu,mangan, cupru, bariu, care sunt solide și insolubile în apă.

Obținerea săpunurilor

Săpunurile-se obțin prin hidroliza alcalină a grăsimilor.

Săpunul se obtine prin amestecarea de grasimi purificate cu soda caustica.

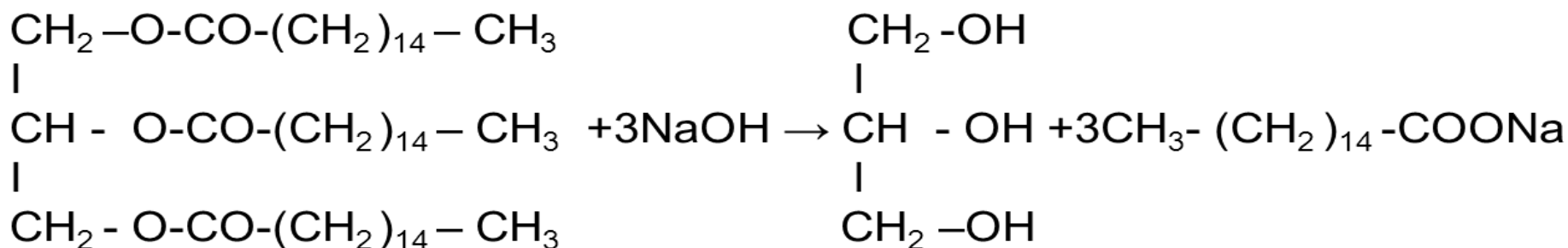
Prin încălzirea amestecului are loc reacția de saponificare, în urma căreia rezultă o masă de săpun lichid, care se îngroașă treptat. Spre finalul reacției se pot adăuga coloranți și odorizanți, apoi după omogenizare, amestecul se toarnă în forme speciale pentru a se solidifica. După solidificare, amestecul se taie în calupuri cu ajutorul unui cuțit-grilă și se pune la uscat pe rafturi.



Reacția de saponificare

Săpunurile se obțin prin reacția de saponificare a grăsimilor (adică hidroliză bazică).

De exemplu:



tripalmitină
grăsime solidă

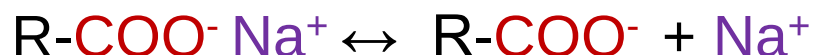
glicerină

palmitat de sodiu
săpun solid

Cum acționează săpunurile: $R - \text{COO}^- \text{Me}^+$

Procesul de ionizare a unui săpun solubil:

În soluție apoasă săpunurile sunt ionizate:



$R-\text{COO}^-$ -acesta este anionul săpunului, care se poate reprezenta cu o linie cu cerculeț :

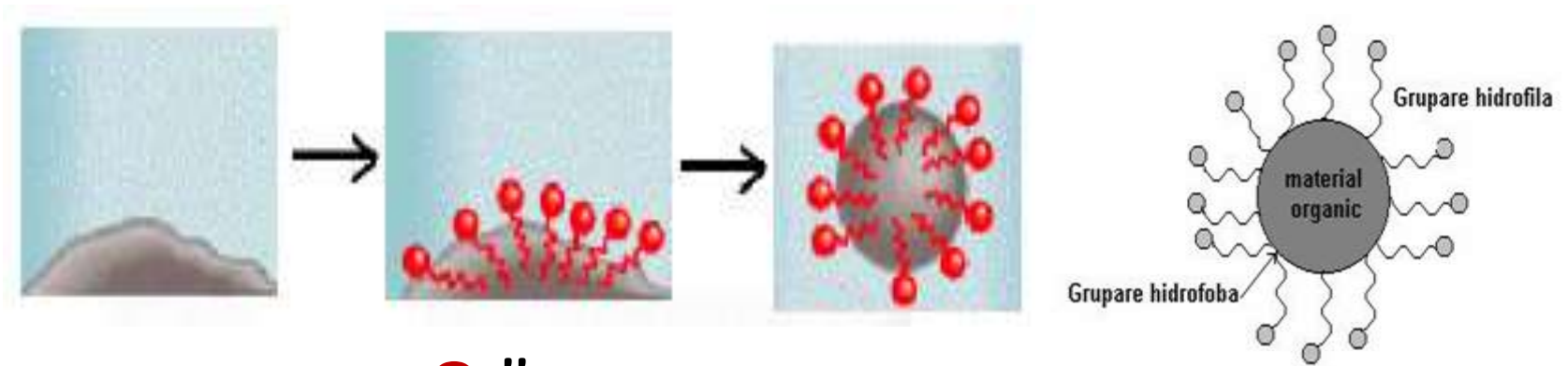


-lanțul hidrocarbonat **R-** lung (catena) este hidrofob (insolubil în apă) și preferă aerul sau faza uleioasă

-grupa carboxilică, încărcată negativ, este hidrofilă (solubilă în apă) și interacționează cu apa;

Acțiunea de spălare

Orientarea moleculelor de săpun –pe o pată de grăsime



” -----O ”

Parte

Parte

Hidrofobă

hidrofilă

Acțiunea de spălare



Parte

Parte

Hidrofobă

hidrofilă

Existența în anionul săpunului a celor două părți cu caracteristici disticte, determină modificarea tensiunii superficiale a lichidelor (a apei) , proprietate concretizată în acțiunea de spălare.

Utilizarea sapunului

Datorită prezenței celor două părți net distincte în moleculă, săpunul are proprietăți tensioactive (modifica tensiunea superficială dintre faza apoasă și cea organică). Din acest motiv, săpunul are acțiuni de spălare.

Săpunurile de sodiu se folosesc ca agenți de spălare, iar săpunurile de calciu, mangan, aluminiu, bariu, se folosesc pentru prepararea unsorilor consistente și a pastelor adezive.



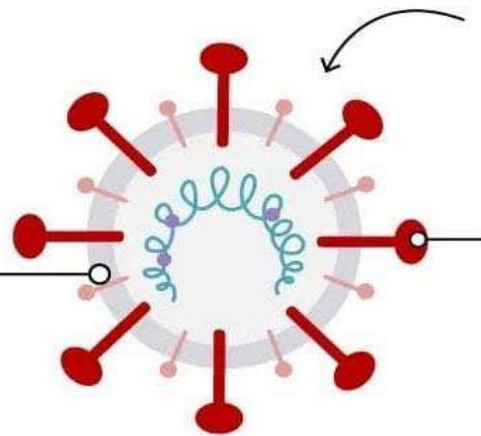
Știați că?

Săpunul de sodiu nu spumegă în apa dură (care conține ioni de Ca^{2+} și ioni de Mg^{2+} și formează **săpunurile acestor metale**, care **nu sunt solubile în apă**). **Consumul de săpun** (sau orice alt detergent) **în apa dură este mai mare**, deoarece săpunul își poate exercita acțiunea de curățire numai după ce precipită toți ionii de calciu/magneziu, sub formă de săpunuri insolubile.



Cum distruge sapunul coronavirusul

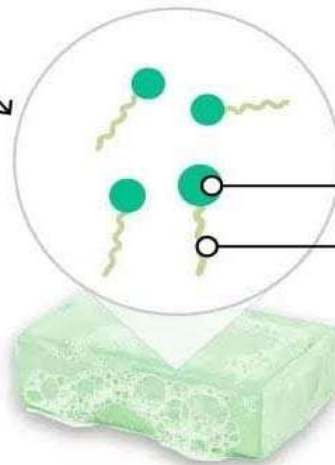
Coronavirusul este
inconjurat de o
membrana de grasime
care ii protejeaza
materialul genetic



Coronavirus

Proteinele il ajuta
sa infecteze
celulele umane

Moleculele
de sapun



Capul hidrofil care
este atras de apa

Coada hidrofoba care
este atrasa de grasime
si ulei

1/2

CLASA 10-A-LECȚIA DIN 20.05.2020

CLASA 10-B-LECȚIA DIN 20.05.2020

CLASA 10-C-LECȚIA DIN 21.05.2020

Detergenți

Detergenții sunt produși de sinteză, având o structură asemănătoare cu cea a săpunurilor. De aceea, ei sunt agenți de spălare și curățire, modificând tensiunea superficială a apei=acțiunea de spălare.

Se poate aprecia că detergenții au o putere de spălare superioară săpunurilor. Frecvent ele includ elemente și combinații chimice cu rol de substanțe curățătoare active cum ar fi: tenside, acizi, baze și enzime, care ajută la îndepărtarea diferitelor forme de murdărie.

Detergenții se produc specializat pentru folosire în diverse activități de spălare și curățire cum ar fi:

- curățiri și spălări de îmbrăcăminte.
- spălări de vase de bucătărie.
- spălări și curățiri de piese mecanice industriale.
- curățiri de pardoseli.



Clasificare detergenți

Detergenți IONICI (nu sunt biodegradabili) :

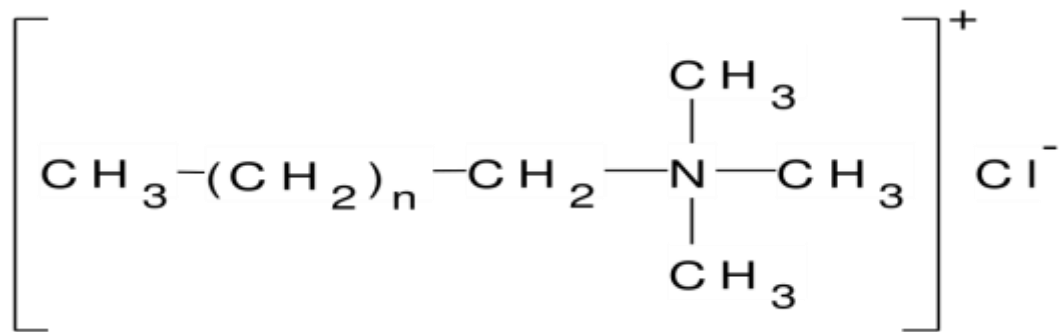
-anionici: $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{CH}_2-\text{SO}_3^- \text{Na}^+$, $n=10-16$

- *sare de sodiu a acidului alchilsulfonic*

$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{CH}_2-\text{O}-\text{SO}_3^- \text{Na}^+$, *sare de sodiu a acidului alchilsulfat*

$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5-\text{SO}_3^- \text{Na}^+$, *sare de sodiu a acidului alchil-ARIL-sulfonic*

-cationici: **clorură de trimetil alchil amoniu**



Detergenți neionici (**sunt biodegradabili**)

$\text{R}-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_n-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$

Paranteza reprezintă gruparea etoxi

Temă: ex.12 și 13 pag.115 manual